

ФОТОМЕТРИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СВЕРХНОВОЙ ЗВЕЗДЫ IIb ТИПА SN 2017gpn

**Е. А. Балакина^{1,2}, М. В. Пружинская^{2,4}, А. С. Москвитин³,
С. И. Блинников^{2,4,5,6}**

¹*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,*

²*Государственный астрономический институт*

*им. П. К. Штернберга, МГУ, ³Специальная астрофизическая
обсерватория РАН, ⁴Институт космических исследований РАН,*

⁵*Институт теоретической и экспериментальной физики
им. А. И. Алиханова Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт», ⁶Kavli IPMU, University of Tokyo*

Были выполнены наблюдения SN 2017gpn с помощью ПЗС-фотометра телескопа Цейсс-1000 (CAO РАН) и проведена фотометрия 20 эпох наблюдений. На основе фотометрических данных были построены кривые блеска SN 2017gpn в *B*- и *R*-фильтрах. С помощью радиационного гидродинамического кода STELLA было проведено моделирование двухцветной кривой блеска и определены параметры пред-сверхновой звезды. Также мы изучили вопрос исключительного положения SN 2017gpn относительно центра родительской галактики NGC 1343.

PHOTOMETRY AND MODELING OF TYPE IIb SUPERNOVA 2017gpn

**Е. А. Balakina^{1,2}, М. V. Pruzhinskaya^{2,4}, А. S. Moskvitin³,
S. I. Blinnikov^{2,4,5,6}**

¹*Moscow State University, ²Sternberg Astronomical Institute MSU,*

³*Special Astrophysical Observatory RAS, ⁴Space Research Institute,*

⁵*NRC Kurchatov institute — ITEP, ⁶Kavli IPMU, University of Tokyo*

Observations of SN 2017gpn were performed using a CCD photometer of the Zeiss-1000 telescope (SAO RAS). In this work we present the photometry of 20 epochs of those observations. Based on the photometric data, the light curves of SN 2017gpn in *B* and *R* filters were obtained. The multicolor light curves were modeled numerically using the one-dimensional radiation hydrodynamical code STELLA. The question that SN 2017gpn lies well outside the host galaxy (NGC 1343) disk was discussed.

В работе были получены 20 эпох наблюдений СН 2017grn на телескопе Цейсс-1000 САО РАН. Начальная обработка изображений производилась при помощи программного обеспечения ESO-MIDAS.

С помощью карт поглощения Шлафля и Финкбайнера полученные звездные величины были исправлены за поглощение в Млечном Пути: для B -фильтра оно составляет 1.242^m , для фильтра R — 0.743^m . По результатам фотометрии были построены кривые блеска в двух фильтрах.

Следующим шагом было моделирование кривых блеска при помощи радиационного гидродинамического кода STELLA. Параметры основной модели представлены в таблице. Изучив результаты гидродинамических моделирований других СН Ib, мы обнаружили, что все параметры хорошо согласуются между собой за исключением радиуса пред-СН. Поэтому была подобрана модель с большим значением радиуса: $R = 400 R_\odot$ и ^{56}Ni , сосредоточенным в ядре, которая хорошо описывает наблюдательные данные. Выбор в пользу основной модели был сделан на основе данных о фотосферных скоростях.

Основные параметры моделей для СН 2017grn, полученные при помощи кода STELLA

Параметр	Основная модель	Дополнительная модель
Масса пред-СН	$3.5 M_\odot$	$3.5 M_\odot$
Радиус пред-СН	$50 R_\odot$	$400 R_\odot$
Масса водородной оболочки	$0.06 M_\odot$	$0.21 M_\odot$
Масса компактного остатка	$1.41 M_\odot$	$1.41 M_\odot$
Количество ^{56}Ni	$0.11 M_\odot$, перемешан	$0.11 M_\odot$, в центре
Энергия взрыва	1.2×10^{51} эрг	1.2×10^{51} эрг

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ 18-12-00522, а также программы развития МГУ «Выдающиеся научные школы МГУ: Физика звезд, релятивистских компактных объектов и галактик».